

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-012332

(43)Date of publication of application : 21.01.1991

(51)Int.Cl. C03B 13/01  
C03B 13/16

(21)Application number : 01-144199

(71)Applicant : FUYUUTEC FUAANESU:KK

(22)Date of filing : 08.06.1989

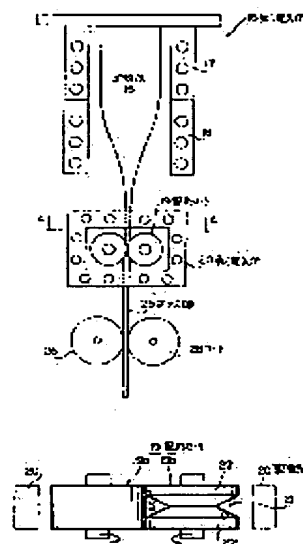
(72)Inventor : YAMAGA NORIO

## (54) DEVICE FOR PRODUCING GLASS ROD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily obtain many glass rods having various cross-sectional shapes at a low cost by providing a couple of shaping rolls below a glass material melting electric furnace so that a groove at the bonded part is used as a space for passing a glass material.

**CONSTITUTION:** A glass material 15 is introduced into a first electric furnace 16, heated above the softening point by a preheater 17, heated by a heater 18 to a half-melted state, dropped by gravity and introduced between a couple of shaping rollers 19 of a second electric furnace 20. The glass material 15 is then heated above the softening temp. and introduced into the space S formed between a cylindrical roller 19a and a grooved roller 19b and having an almost triangular cross section. The glass material 15 is rolled between the rollers 19 and shaped into a triangle which is the cross-sectional shape of the space S. The obtained glass rod 27 is then air-cooled and solidified to obtain a glass rod having a triangular cross section.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-12332

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 03 B 13/01  
13/16

識別記号

庁内整理番号

6359-4G  
6359-4G

⑭ 公開 平成3年(1991)1月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ガラス棒の製造装置

⑯ 特 願 平1-144199

⑰ 出 願 平1(1989)6月8日

⑱ 発 明 者 山 鹿 功 雄 神奈川県横浜市金沢区能見台1-2-5

⑲ 出 願 人 株式会社フューテック 神奈川県横浜市金沢区福浦2-7-33  
ファーマス

⑳ 代 理 人 弁理士 八 嶋 敬 市

明 細 書

1. 発明の名称

ガラス棒の製造装置

2. 特許請求の範囲

ガラス材を溶解させる第1電気炉と、その第1電気炉の下位配置されに互いに接合する一対の整形ローラと、その一対の整形ローラを加熱する加熱手段とを有し、前記一対の整形ローラの少なくとも一方の外周に溝部を設け、一対の整形ローラの接合部における溝部を前記ガラス材の通過する空間としたこと特徴をとするガラス棒の製造装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、フェライト磁気ヘッド等を製造する際にフェライト素材の溶着材や充填材として使用されるガラス棒の製造装置に関する。

〔従来の技術〕

従来から、フェライト磁気ヘッドを製造する際に、フェライト素材の溶着材等として小径のガラ

ス棒が使用されている。この従来のガラス棒の製造装置を第5図に示す。現状の予熱ヒータ3とその下側にある現状の加熱ヒータ4とから成る電気炉2内に、予め別の装置で製造した円柱状のガラス製のロッドプリフォーム1を入れて加熱する。上方の予熱ヒータ3はガラスを軟化させるためのものであり、下方にある加熱ヒータ4はその軟化したガラスを半溶融にするためのより高温のものである。

加熱ヒータ4によって半溶融の状態とされたガラスは、自重で細くなりながら下方に垂れ下がり、自からの表面張力で断面が略円形の小径のガラス棒5となってゆく。この半溶融の状態のガラスは下方に行くにつれて冷却され、固まった断面円形の小径のガラス棒5は一対の移送用ローラ6、7によって下方へ引き出される。この断面円形のガラス棒5は、フェライト磁気ヘッド等の製造時に、フェライトブロックのつき合せ部に溶着材等として使用される。

このフェライトブロックのつき合せ部は、溶着

材を載せる窪みの断面が必ずしも円形であるとは限らない。例えば第6図に示すように、フェライトブロック8、9のつき合せ部の溶着材を載せる窪みは断面がV字形をしており、この窪みにはそのV字形に合致した三角柱のガラス棒10を載置した方が作業性及び歩留り率が良い。

又、第7図に示すように、フェライトブロック11の溝にガラスを充填する場合は、ガラス棒の断面が円形である場合には安定性が悪く動いてしまうので、断面が略四角形の四角柱ガラス棒12を載置した方が作業性が良い。

その他に、断面が楕円であるものや断面が菱形やその他の特殊な断面形状のもの等、用途に応じた断面形状のガラス棒があれば便利である。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、第5図に示した従来の製造装置では、自重で下方に垂れ下がる際に自からの表面張力で断面が略円形になるので、断面が円形以外のガラス棒は製造することができないものである。このため、断面が三角形や四角形のものについては、

大きなガラス塊をダイヤモンドカッターで切断して製造していた。この切断による製造は、コストがかかりすぎるという問題があった。更に、断面が楕円や台形等の特殊な形状では、コストの問題の他に、均一な断面を得ることができないという問題もあった。

#### 〔発明の目的〕

この発明は上記問題に鑑みなされたもので、各種の断面形状のガラス棒を容易にしかも大量に製造できるガラス棒の製造装置を提供することを目的としている。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明においては上記目的を達成するため、ガラス材を溶解させる第1電気炉と、その第1電気炉の下位配置されに互いに接合する一対の整形ローラと、その一対の整形ローラを加熱する加熱手段とを有し、前記一対の整形ローラの少なくとも一方の外周に溝部を設け、一対の整形ローラの接合部における溝部を前記ガラス材の通過する空間としたものである。

#### 〔作 用〕

互いに接合した一対の整形ローラによって形成される空間にガラス材を通過させる。この一対の整形ローラは第2電気炉で加熱されているので、ガラス材はその空間を通る際に圧延されてその空間と同一の断面形状となる。一対の整形ローラの空間を三角形や四角形や楕円等にすれば、所望の断面のガラス棒ができる。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明のガラス棒製造装置の概略構成図である。現状の予熱ヒータ17とその下側にある略同形の加熱ヒータ18とから成る第1電気炉16内には、予め別の装置で製造した大径の円柱形状のガラス材15が入れられる。上方の予熱ヒータ17はガラス材15を軟化させるためのもので、下方にある加熱ヒータ18はガラス材15を半溶融させるためのものである。

第1電気炉16の下方には、図示しない駆動装

置により回転制御される一対の整形ローラ19が配置され、この一対の整形ローラ19はその間にガラス材15を挟んで、ガラス材15を所望の断面形状に整形するためのものである。この一対の整形ローラ19は、熱伝導の良い金属の外表面に溶融ガラスに対するぬれ性の悪い（ガラスが接着しにくい）チタ化ホウ素や炭化珪素又はカーボン等をコーティングしたものや、あるいは同材質のセラミックス製のローラが用いられる。一対の整形ローラ19の周囲には、その一対の整形ローラ19を加熱するための第2電気炉20が配設されており、この第2電気炉20によって一対の整形ローラ19はガラス材15の軟化温度以上に加熱される。

ここで、一対の整形ローラ19について、第2図乃至第4図に基づき更に詳細に説明する。

第2図は、一対の整形ローラの第一の実施例を示し、ガラス材15を三角柱のガラス棒に整形する例を示す。第2電気炉20に囲まれた一対の整形ローラ19は、略同径の円筒ローラ19aと溝

付ローラ19bとから成る。溝付ローラ19bは、円周面の幅の中央にV字状の溝部23が形成され、この溝部21の両側は前記円筒ローラ19aに常に接触する大径部22となっている。この大径部22が円筒ローラ19aに接触することによって、第2図に示すように、円筒ローラ19aと溝付ローラ19bとの接合部に溝部21によって断面が三角形の空間Sが形成される。この空間Sをガラス材15が通過することによって断面が三角形のガラス棒ができる。

第3図は第二の実施例を示すもので、第一の実施例と相違する点は、V字状の溝部21を形成した溝付ローラ19bを、矩形状の溝部23を形成した溝付ローラ19cに変えたことである。溝付ローラ19cの両側の大径部22が円筒ローラ19aに接触することによって、第3図に示すように、矩形状の溝部23の箇所が断面略四角形の空間Tとなり、この空間Tをガラス材15が通過することによって断面が四角形のガラス棒ができる。

くなりしかも断面が円形になる。この加熱ヒータ18から出て下方に向かうガラス材15は、例えば第一実施例の場合では、円筒ローラ19aと溝付ローラ19bとの間に形成される断面略三角形の空間S内に入る。この空間S内に入るガラス材15はまだ固まっていない軟化状態で断面が略円形である。

ここで、一對の整形ローラ19は第2電気炉20によりガラス材15の軟化温度以上に加熱されているので、空間S内に入るガラス材15は一對の整形ローラ19の間で圧延され、空間Sの断面形状である三角形に整えられる。一對の整形ローラ19の間を出たガラス棒27は、空気冷却により直ちに固化が始まり、断面が三角形を保てるように、第1電気炉16と整形ローラ19との距離や第2電気炉20の加熱温度が設定される。

冷却固化された三角柱ガラス棒25は一對の移送用ローラ26によって引出され、この三角柱ガラス棒25はその後図示しないカッターで所定の

第4図は、一對の整形ローラの第三の実施例を示し、軟化したガラス材15を断面略菱形の角柱ガラス棒に整形する整形する例を示す。一對の整形ローラは、第2図に示した溝付ローラ19bを2個用いる。各溝付ローラ19bの対向する大径部22を互いに当接させることによって、2個の溝部21によって断面が菱形の空間Uが形成され、この空間Uをガラス材15が通過することによって断面が菱形のガラス棒ができる。

第1図において、一對の整形ローラ19が備えられた下方には、整形されて固まったガラス棒材25を挟んで移送させる一對の移送用ローラ26が配置される。この一對の移送用ローラ26は、前記整形ローラ19と同じ形状としてもよい。

次に動作について説明する。第1図の第1電気炉16内において、上方の予熱ヒータ17は、ガラス材15を軟化点以上に加熱し、下方にある加熱ヒータ18はガラス材15を半熔融する温度まで加熱する。加熱ヒータ18を出たガラス材15は自重で垂れ下がり、下方に行くにつれて漸次細

長さに切断される。

断面が四角形や菱形や楕円のガラス棒は、断面形状に合わせて整形ローラ19の種類を変えることにより得ることができる。

#### 【発明の効果】

以上のように本発明のガラス棒製造装置によれば、ガラス材を整形できる温度に加熱した互いに接合する一對の整形ローラの空間にガラス材を通過させ、その空間を通過させる間に所望の断面形状のガラス棒を作るようにしたもので、一對の整形ローラを適宜な空間形状のものに交換することによって、各種の断面形状のガラス棒を容易に安価に製造することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のガラス棒製造装置の概略構成図、第2図は整形ローラの第一の実施例を示す平面図、第3図は整形ローラの第二の実施例を示す平面図、第4図は整形ローラの第三の実施例を示す平面図、第5図は従来のガラス製造装置の概略構成、第6図はフェライトに三角柱ガラス棒を使

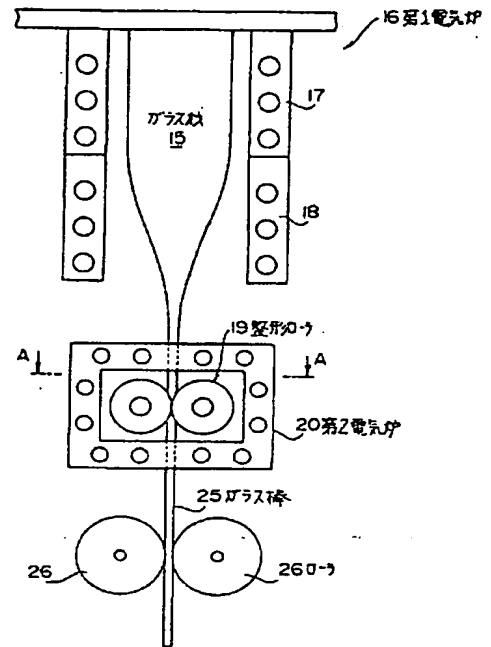
用した状態を示す正面図、第7図はフェライトに四角柱ガラス棒を使用した状態を示す斜視図である。

- 15 …… ガラス材、 16 …… 第1電気炉、  
 17 …… 予熱ヒーター、 18 …… 加熱ヒーター、  
 19 …… 整形ローラ、 19a …… 円筒ローラ、  
 19b、19c …… 溝付ローラ、  
 20 …… 第2電気炉、 21 …… 溝、  
 22 …… 大径部、 23 …… 溝、  
 25 …… ガラス棒、  
 S、T、U …… 空間。

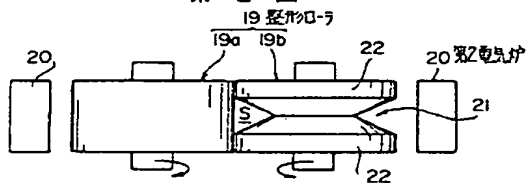
特許出願人 株式会社フューテックファーンズ

代理人 井理士 八 嶋 敬

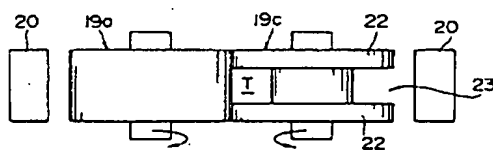
第1図  
本発明のガラス棒製造装置



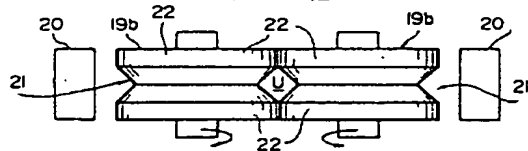
第2図



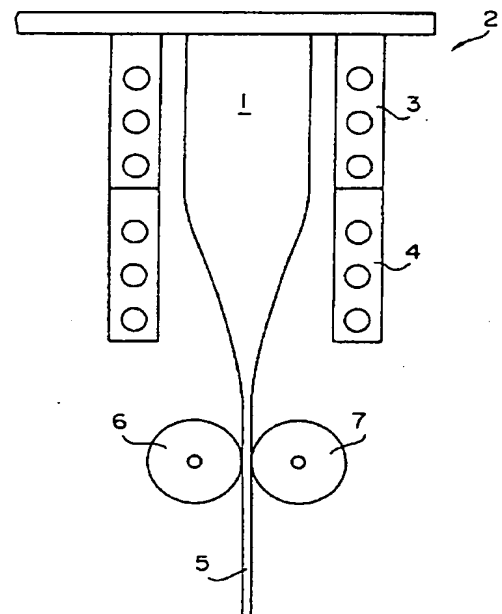
第3図



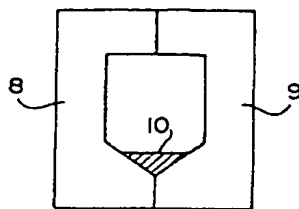
第4図



第5図



第 6 図



第 7 図

